

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 576 776

②1 N° d'enregistrement national :

85 01494

⑤1 Int Cl⁴ : A 61 D 1/08.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 4 février 1985.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 32 du 8 août 1986.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : CASSOU Robert, CASSOU Bertrand et
CASSOU Maurice. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Robert Cassou, Bertrand Cassou et Mau-
rice Cassou.

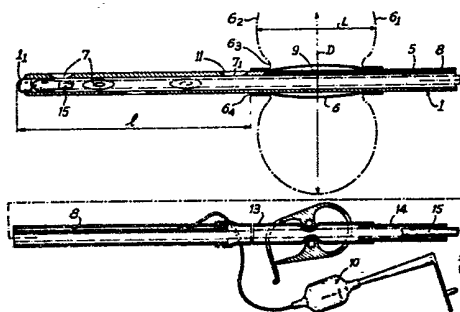
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Claude Rodhain.

⑤4 Sonde pour la récolte d'embryons, sur les juments.

⑤7 L'invention concerne une sonde pour la récolte d'em-
bryons notamment sur les juments du type constitué d'une
canule pourvue sur sa périphérie, à distance de son extrémité
introductive, d'un ballonnet gonflable alimenté en fluide par un
conduit capillaire, la portion opérationnelle de canule comprise
entre ce ballonnet et cette extrémité comportant au moins un
orifice de récupération du ou des embryons débouchant dans
le canal intérieur de la canule.

Cette sonde est caractérisée en ce que ladite canule 1
comporte une série d'orifices 7 espacés sur toute la longueur
de la portion opérationnelle 2 comprise entre son ballonnet 6
et son extrémité introductive 1, et décalés angulairement les
uns par rapport aux autres pour intéresser l'intégralité de la
périphérie de cette portion, chaque orifice 6 étant en forme
d'entonnoir pour canaliser les embryons en direction du canal
intérieur 5 de la canule 1.



"Sonde pour la récolte d'embryons, notamment sur les juments".

L'invention concerne une sonde pour la récolte d'embryons de grande dimension, tels que ceux des juments, rhinocéros ou éléphants, celle-ci étant constituée d'une canule pourvue d'au moins un orifice de récupération des embryons, raccordée à une capacité contenant un milieu nourricier permettant de remplir les cornes utérines de l'animal pour assurer l'entraînement par immersion de l'embryon.

De telles sondes pour la récolte d'embryons de grande dimension (environ 1mm à 7 jours) existent déjà, notamment pour la jument. Il faut toutefois, observer que celle-ci sont mal adaptées à cette opération, en raison d'une part, de la nature même de la matière constituant la canule et, d'autre part, de la disposition et de la forme de l'orifice de récupération de l'embryon. En effet, les sondes, connues pour ce type de prélèvement, sont jusqu'alors constituées d'un simple tube de caoutchouc, ayant un faible coefficient de glissement, et l'extrémité introductive de cette canule ne comporte qu'une seule ouverture radiale, sa section terminale étant en outre, obturée.

La position et la forme de cette ouverture radiale rend la récupération de l'embryon très aléatoire même lorsque les deux cornes utérines de l'animal ont été totalement immergées.

L'invention concerne donc une sonde du type précité, présentant l'originalité d'une part, d'être réalisée en un matériau ayant un faible coefficient de frottement (pour permettre une introduction et un retrait plus aisés et d'autre part, de présenter une structure propre à permettre une récupération dans 90 % des cas de l'ovule fécondée.

L'invention concerne donc une sonde pour la récolte d'embryons, notamment sur les juments, du type constitué d'une canule pourvue sur sa périphérie, à distance de son extrémité introductive, d'un ballonnet gonflable alimenté en fluide par un conduit capillaire, la portion opérationnelle de canule, comprise entre ce ballonnet et cette extrémité, comportant au moins un orifice de récupération du ou des embryons débouchant dans le canal intérieur de la canule, cette sonde étant caractérisée en ce que ladite canule

.2.

comporte une série d'orifices espacés sur toute la longueur de la portion opérationnelle, comprise entre ledit ballonnet et ladite extrémité introductive, ces orifices étant décalés angulairement les uns par rapport aux autres pour intéresser l'intégralité de la périphérie de cette portion, chaque orifice étant en outre en forme d'entonnoir pour canaliser les ovules fécondés en direction du canal intérieur de la canule.

La forme et la disposition en spirale des orifices permettent ai de récupérer les embryons sur 360° et de les canaliser, grace à la forme rétrécie des orifices qui sont sensiblement plus larges à leur entrée afin de constituer des goulots de guidage, cette forme étant obtenue par un chanfrein pratiqué dans l'épaisseur de la matière constituant la canule proprement dite.

Selon une disposition avantageuse de l'invention les orifices de récupération des embryons sont décalés angulairement de 90° selon un arrangement spiralé.

D'autres caractéristiques et avantages de la sonde selon l'invention ressortiront de la description ci-après et des dessins annexés dans lesquels :

- la Fig. 1 est une vue en coupe longitudinale tronquée de la sonde selon l'invention,
- la Fig. 2 est une vue schématique illustrant la mise en place de ladite sonde.

La sonde de récupération selon l'invention se présente, à l'instar des sondes connues, sous la forme d'une canule 1, suffisamment longue pour pouvoir franchir le col de l'utérus de manière à ce que son extrémité introductive 1₁ puisse venir se positionner en regard de la zone de bifurcation 3 des deux cornes utérines 4 (fig.2).

Cette canule est de préférence réalisée à partir d'un tube en matière plastique extrudée, par exemple du PVC de type alimentaire, choisi non seulement pour sa neutralité, mais également pour son bon coefficient de glissement et aussi sa semi-rigidité. Le diamètre extérieur de la canule est volontairement important (environ 10mm) de façon à définir un canal intérieur 5 de section relativement

.3.

importante (diamètre supérieur aux dimensions usuelles d'un embryon de jument) de manière à permettre une bonne récupération des ovules fécondés, sans craindre la destruction partielle ou totale de leur enveloppe pellucide.

5 Cette canule comporte un ballonnet gonflable 6, connu en soi, mais présentant la particularité d'avoir une forme conçue pour faciliter la récolte des embryons et d'être positionné sur la canule à un endroit précis pour favoriser là encore le guidage des embryons en direction du canal intérieur 5 de la canule. On observe
10 en effet, sur l'illustration en trait mixte 6₁ (qui est donné en figure 1) que ce ballonnet, lorsqu'il est gonflé, a la forme en section transversale, d'une mandarine, son diamètre D étant effectivement supérieur à sa largeur L, les flancs 6₂ dudit ballonnet gonflé formant des joues proéminentes définissant une sorte de
15 rampe 6₃, du type "tobogan" orientant l'embryon en direction de l'extrémité introductive 1₁ de la canule.

Avantageusement le bord avant 6₄ du ballonnet est situé à proximité immédiate du premier orifice 7₁ de récupération des embryons de manière à les canaliser en direction de cet ori-
20 fice. Le ballonnet est collé et ligaturé sur la canule en un endroit prédéterminé, selon le type ou la nature de l'animal, et est alimenté en fluide comprimé par un conduit capillaire 8 logé dans l'épaisseur de la canule 1, ce conduit débouchant par un ou plusieurs orifices 9 dans le volume interne du ballonnet. L'extrémité arrière du conduit capillaire 8 est reliée, de façon connue,
25 à une capacité témoin 10 qui se gonfle lorsque le ballonnet 6 est correctement gonflé.

Les orifices 7 de récupération des embryons sont espacés sur la longueur "l" dite "portion opérationnelle" comprise entre le ballonnet 6 et l'extrémité introductive 1₁ de la canule. Ces ori-
30 fices présentent la particularité d'être décalés angulairement les uns par rapport aux autres, par exemple de 90°, de manière à intéresser l'intégralité de la périphérie de cette portion opérationnelle. Ainsi la communication entre la cavité utérine et le canal interne 5 de la canule peut se faire sur 360°.

35 Selon une autre particularité importante de l'invention

.4.

les orifices 7 de récupération ont une forme d'entonnoir de manière à participer au guidage de l'embryon dans le canal 5 de récupération. Cette forme d'entonnoir est obtenue par un chanfrein 11 pratiqué dans la matière, c'est-à-dire dans l'épaisseur de la canule. Enfin, ces orifices sont ovalisés pour accroître encore leur surface spécifique. On peut, bien entendu, conserver ouverte la section terminale de la canule 1 ou encore, comme illustré en figure 1 l'obturer à l'aide d'un bouchon amovible 1₂ constituant l'extrémité introductive de la sonde.

10 Cette sonde est reliée, au moment de son emploi, à une capacité 12 (fig.2) contenant un milieu nourricier tel que du phosphate de saline tamponnée (phosphate buffered saline : P.B.S.). La liaison entre la sonde et cette capacité 12 pouvant être réalisée d'au moins deux façons distinctes :

15 - selon le premier mode de réalisation la partie terminale arrière de la canule 1 est réunie à un raccord souple 13, facilement pinçable lui-même accouplé à un embout 14, de type rigide, prolongé par un long tuyau souple, 1m ou 1m 50. C'est l'extrémité de ce long tuyau souple qui est raccordée à la capacité 12 placée en hauteur pour obtenir une certaine pression.

20 - selon un second mode de réalisation, il est possible de supprimer les raccords 13 et 14 ainsi que le tuyaux souple en teflon et de réaliser sous la forme monobloc une sonde semi-rigide de plus de 2 m de long, directement reliée à la capacité 25 12. L'avantage de cette formule est d'obtenir une sonde présentant un canal interne 5, continu sur toute sa longueur et ne présentant aucune aspérité, rétrécissement ou saillie susceptible d'endommager ou de perdre l'enveloppe pellucide de l'embryon. En outre, la nature même de la matière constituant la canule s'oppose aux plis, goulots ou 30 étranglement pouvant endommager l'embryon.

La mise en place de la sonde selon l'invention est d'une grande simplicité. On peut pour parfaire sa rigidité et par conséquent favoriser son introduction, glisser à l'intérieur du canal interne 5 un mandrin 15 se présentant sous la forme d'une longue 35 tige métallique. On procède ensuite à l'introduction de la sonde

.5.

dans la cavité utérine de l'animal de manière à amener l'extrémité 1₁ de la canule en regard de la bifurcation 3 des deux cornes utérines 4, après que ladite canule ait franchi le col de l'utérus. Lorsque la canule est correctement positionnée on procède à son
5 immobilisation axiale et à l'obturation de la cavité utérine 17 par gonflage du ballonnet 6 en aval du col 16 de l'utérus. Ce ballonnet vient alors s'appliquer sur la paroi utérine 18 afin de masquer totalement l'orifice de sortie de l'utérus de manière à éviter que l'embryon puisse être entraîné dans l'utérus et soit ainsi perdu.
10 du.

Lorsque la cavité utérine est totalement obturée, on immerge les deux cornes 4 en déversant dans cette double cavité, le milieu nourricier contenu dans la capacité 12. Ce liquide vient remplir par simple gravité les deux cornes utérines 4 immergeant
15 ainsi totalement l'extrémité opérationnelle de la canule.

Il suffit ensuite de récupérer le liquide nourricier et de "piéger" l'embryon afin qu'il soit évacué avec ce liquide qui lui sert alors de véhicule. La récupération du milieu nourricier s'effectue simplement en débranchant l'extrémité arrière de la
20 canule de la capacité 12 et en la reliant à un autre réservoir que l'on basculera ensuite progressivement vers le bas de manière à ce que le liquide s'écoule par simple gravité dans ce second réservoir. Cette opération est d'ailleurs facilitée par la forme inclinée de la cavité utérine de l'animal.

25 On recommencera l'opération d'immersion des cornes utérines une ou plusieurs fois, selon le type d'animal, en injectant dans la cavité de l'animal 300 cm³ de P.B.S. afin d'être certain d'avoir récupéré réellement l'embryon. Cette opération de récolte sera effectuée de préférence 7 jours après la fécondation de l'ovule et l'embryon ainsi récupéré pourra être, s'il est viable, soit mis en culture dans un milieu comparable à son environnement naturel, soit congelé par cryogénie, soit encore transféré immédiatement dans une mère porteuse. On
30 pourra bien entendu, dans des conditions de température et de temps prédéterminées récolter sur un même animal plusieurs embryons grâce à la forme et à la disposition originale des orifices de récupération.
35 ration.

REVENDECATIONS

1°) Sonde pour la récolte d'embryons notamment sur les juments du type constitué d'une canule pourvue sur sa périphérie, à distance de son extrémité introductive, d'un ballonnet gonflable alimenté en fluide par un conduit capillaire, la portion opérationnelle de canule comprise entre ce ballonnet et cette extrémité comportant au moins un orifice de récupération du ou des embryons débouchant dans le canal intérieur de la canule, sonde caractérisée en ce que ladite canule (1) comporte une série d'orifices (7) espacés sur toute la longueur de la portion opérationnelle "L" comprise entre son ballonnet (6) et son extrémité introductive (1₁), et décalés angulairement les uns par rapport aux autres pour intéresser l'intégralité de la périphérie de cette portion, chaque orifice (6) étant en forme d'entonnoir pour canaliser les embryons en direction du canal intérieur (5) de la canule (1).

2°) Sonde pour la récolte d'embryons selon la revendication 1, caractérisée en ce que le diamètre du canal interne (5) de la canule est de plusieurs millimètres, les orifices (6) de récupération d'embryons, étant de forme sensiblement ovale, l'entrée biseautée étant réalisée par un chanfrein (11) pratiqué dans l'épaisseur de la matière constituant ladite canule (1).

3°) Sonde pour la récolte d'embryons selon les revendications 1 et 2, caractérisée en ce que les orifices (6) de récupération d'embryons sont répartis sur la portion opérationnelle "L" de la canule selon une disposition spiralee.

4°) Sonde pour la récolte d'embryons selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la section de l'extrémité introductive de la canule est obturée par un bouchon amovible (1₁).

5°) Sonde pour la récolte d'embryons selon la revendication 1, caractérisée en ce que le ballonnet (6) est collé et ligaturé sur la canule (1), le bord avant (6₄) de ce ballonnet, dirigé vers l'extrémité introductive (1₁) de ladite canule, étant situé pratiquement au droit du premier orifice (7₁) de récupération des embryons.

6°) Sonde pour la récolte d'embryons selon la revendication 5, caractérisée en ce que le ballonnet (6) à une dimension axiale inférieure à son diamètre, le gonflage lui conférant, en coup longitudinale, une forme d'oméga définissant une rampe (6₃) du type "tobogan" guidant les embryons en direction du premier orifice (7₁) de récupération des embryons.

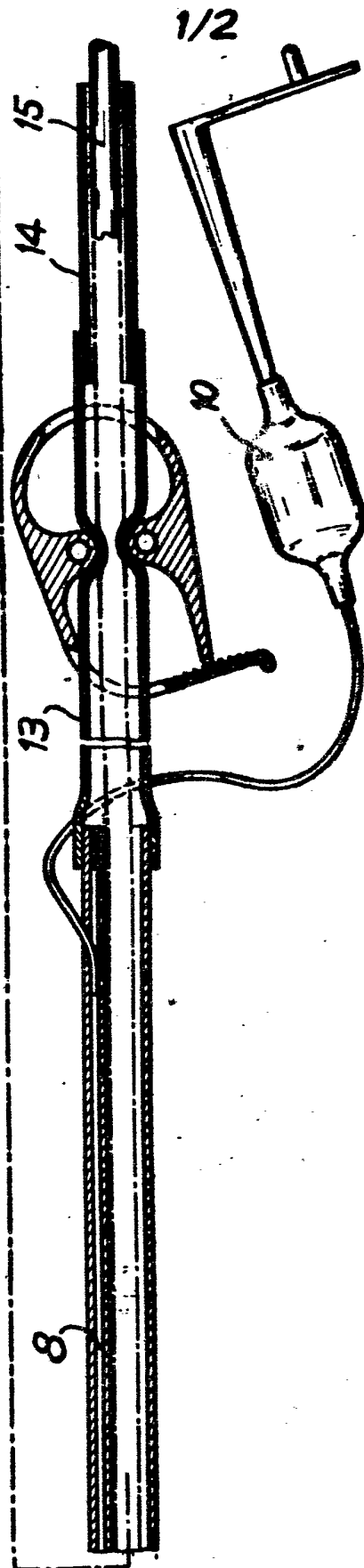
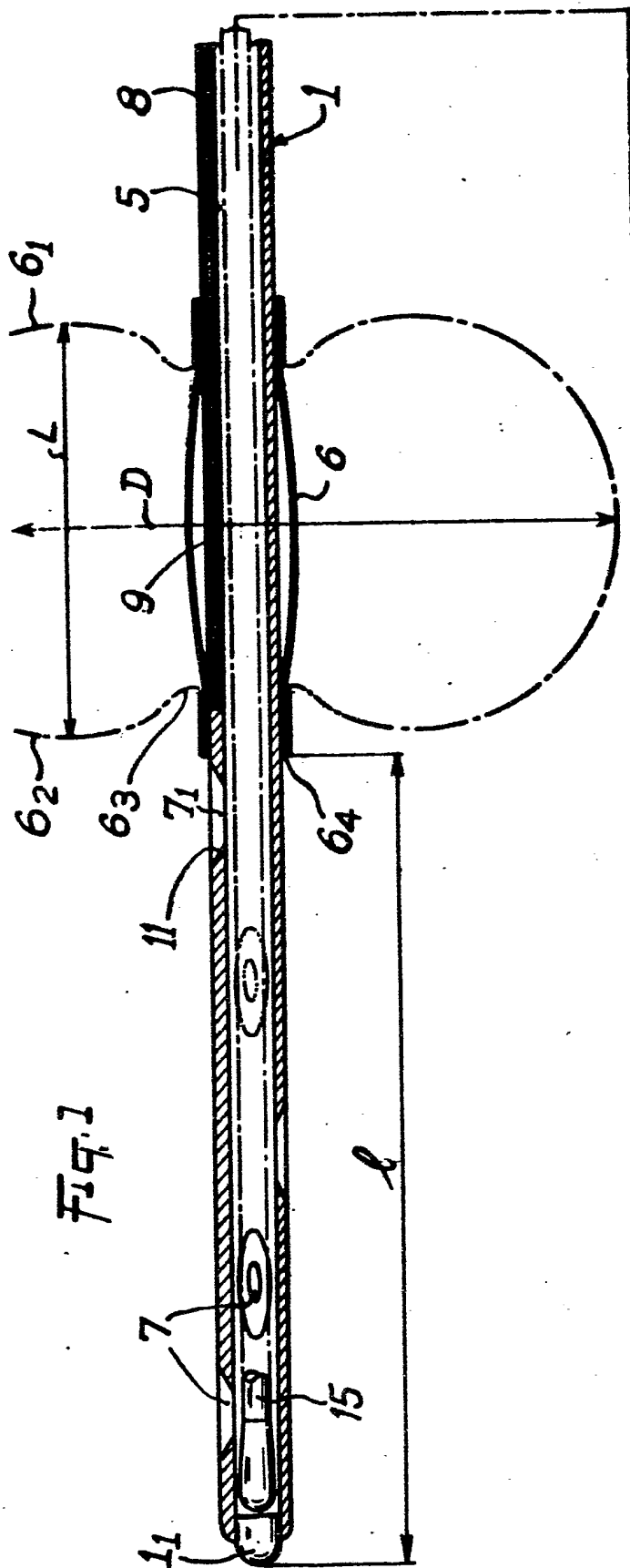
7°) Sonde pour la récolte d'embryons, selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'extrémité arrière de la canule est raccordée à un embout souple (13), facilement obturable par pincage, lui-même prolongé par un raccord rigide (14) relié à un tuyau souple fixé de façon amovible à une capacité (12) contenant un milieu nourricier.

8°) Sonde pour la récolte d'embryons, selon la revendication 1, caractérisée en ce que la canule est d'une seule pièce et se prolonge au delà du conduit capillaire (8) de gonflage du ballonnet (6) d'une longueur supérieure à celle introduite dans la cavité vaginale de l'animal.

9°) Sonde pour la récolte d'embryons, selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que la canule (1) est en matière plastique semi-rigide glissante en particulier en PVC ne du type alimentaire.

10°) Sonde pour la récolte d'embryons, selon la revendication 8, caractérisée en ce que la canule est exempte de toute aspérité sur toute la longueur de son canal intérieur évitant une destruction totale ou partielle de l'enveloppe pellucide de l'embryon.

11°) Sonde pour la récolte d'embryons, selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que la canule (1) comporte un mandrin rigide amovible (15) facilitant sa mise en place.



2/2

Fig. 2

